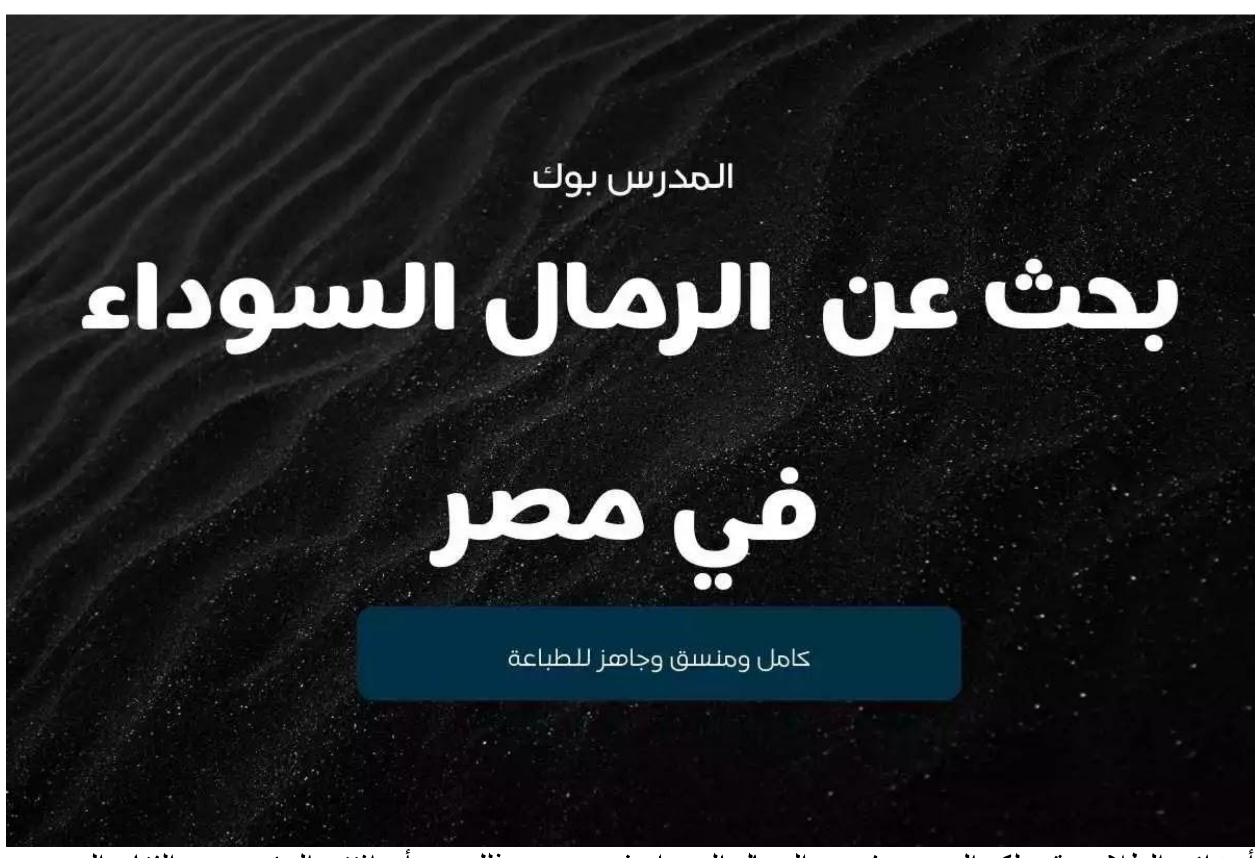



أعزائي الطلاب نقدم لكم اليوم بحث عن الرمال السوداء فى مصر وذلك بعد أن افتتح الرئيس عبد الفتاح السيسي مصنع الرمال السوداء في محافظة كفر الشيخ، وهي مشاريع ذات أهمية كبيرة في مصر ستعود بعائد مادي كبير علي البلاد وتساهم في التنمية الإقتصادية، و مشروع الرمال السوداء يهدف إلي تحقيق أقصى استفادة من ثروات مصر التعدينية وذلك في ظل خطة البلاد لتحويل مصر إلي مركز عالمي للتعدين.

## مقدمة بحث عن الرمال السوداء

تتركز رواسب الرمال السوداء عند مصب النيل بالقرب من دمياط ورشيد وهي رواسب فتاتية من حبات معادن ثقيلة ملونة تعمل كمصدات طبيعية لأمواج البحر وتحمي الدلتا من الغرق تحت منسوب مياه البحر في وقت المد وتحتوي هذه الرمال السوداء على معادن لها استخدامات عدة في مجالات هامة.
وتشير الدراسات إلى وجود هذه الرمال في المنطقة على سواحل مصر المطلة علي البحر الأبيض من رشيد حتى رفح بطول ٤٠٠كيلو متر، تبدأ من إدكو شمال محافظة البحيرة وتمتد حتى رفح على البحر الابيض المتوسط.

## ما هي الرمال السوداء ؟

الرمال السوداء هي عبارة عن رواسب شاطئية سوداء ثقيلة، وهي معادن كثيفة تبلغ كثافتها النوعية نحو حوالي 2.8 بالمقارنة مع معدن الكوارتز الذي تبلغ كثافته النوعية نحو حوالي 2.6. تأتى من منابع النيل وتتراكم على بعض الشواطئ، وتسمى بهذا الاسم لأنها يغلب عليها اللون الداكن لاحتوائها على الكثير من المعادن الثقيلة.

## ما هو لون الرمال السوداء ؟

يغلب عليها اللون الداكن وتتركز الرمال السوداء على الشواطئ بفعل تيارات المياه التي تصبها الأنهار في البحر

## فوائد الرمال السوداء ؟

الرمال السوداء هي رواسب شاطئية وتستخلص المعادن الاقتصادية من الرمال لتدخل في العديد من الصناعات

## أين توجد الرمال السوداء ؟

عند مصب النيل بالقرب من دمياط ورشيد وتحتوي الرمال السوداء على معادن اقتصادية تدخل في العديد من الصناعات

## ما هو احتياطي الرمال السوداء في مصر ؟

يبلغ احتياطي الرمال السوداء بمصر حوالي 1.3 مليار متر مكعب

## المعادن الموجودة بالرمال السوداء

1. الروتيل
2. الألمنيت
3. الزركون
4. الجرانيت
5. الماجنتيت

## سعر الرمال السوداء

سعر الطن يصل إلي 3200 دولار مع العلم أن هناك معادن قد تبلغ أكثر من ذلك.

## ما هي أنواع الرمال السوداء

تحتوي الرمال السوداء على معادن تنقسم إلي نوعان بحسب تركيز المعادن الثقيلة

- النوع الأول وهو نوعية داكنة اللون غنية بالمعادن الثقيلة 70-90%.
- النوع الثاني هو نوعية رمادية تحتوي على نسبة أقل من المعادن الثقيلة 40%.

## الصناعات التي تدخل فيها الرمال السوداء

الرمال السوداء لها فوائد عديدة فهي تحتوى على معادن اقتصادية تدخل في العديد من الصناعات، من أبرزها:

1. معدن الروتيل والألمنيت الذى يستخدم في صناعة البويات
2. معدن الزركون الذى يستخدم في صناعة السيراميك والعوازل والخزف والاسنان التعويضية، كذلك يستخرج من معدن الزركون عنصر الزركونيوم الذي يستخدم في صناعة أغلفة الوقود النووي وفي العديد من الصناعات النووية والاستراتيجية الأخرى
3. الجارنيت الذى يستخدم في صناعة فلاتر المياه والصنفرة
4. الماجنتيت الذى يستخدم في صناعة الحديد الإسفنجي وتغليف أنابيب البترول
5. معدن المونازيت المشع، وهو مصدر إنتاج العناصر الأرضية النادرة المستخدمة في الصناعات عالية التقنية التي تعتمد أغلبها على الإلكترونيات كما أنه مصدر للحصول على اليورانيوم الذى يصلح كوقود نووي.

## هل تحتوي الرمال السوداء علي معادن مشعة

نعم يضم محتوي الرمال السوداء عددا من المعادن المشعة فهي تحتوي على معدني المونازيت والزركون ,ونسبة قليلة من العناصر المشعة مثل الثوريوم واليورانيوم، لذلك سميت بالرمال المشعة.

## أهمية معدن المونازيت في الرمل الأسود

أما معدن المونازيت فيوجد به عناصر أرضية نادرة لها أهمية كبيرة في النواحي الاستراتيجية. والجدير بالذكر أنه إذا ما تم استغلالها سوف يساهم ذلك في تقليل الأخطار البيئية وهو هام في مشروع الحفاظ علي البيئة المهتم به جميع دول العالم في الوقت الحالي.

وتجدر الإشارة إلي أن هيئة المواد النووية قد قامت برسم خرائط تفصيلية لخامات الرمال السوداء من رشيد حتي العريش وقدرت الاحتياطيات المؤكدة في بعض المواقع بعض حفر مئات الآبار وتحليل آلاف العينات لتقدير المعادن الاقتصادية في تلك الرمال، كذلك أنشأت وحدات لإنتاج عينات صناعية من معادن الرمال السوداء وطرحتها في السوق المحلي وكان الطلب عليها كبيرا، لذلك فإن إقامة مصنع لإنتاج المعادن الاقتصادية من تلك الرمال سوف يكون مصدرا هاما للإضافة إلى الدخل القومي.

## ما هو أول استخدام للرمال السوداء ؟

كانت الرمال السوداء تستغل منذ الحرب العالمية الثانية وقد تم وصف نوعيتان من الرمال السوداء في المنطقة بحسب تركيز المعادن الثقيلة:

- نوعية داكنة اللون غنية جدا بالمعادن الثقيلة (٧٠ - ٩٠ ٪)
- نوعية رمادية تحتوي نسبة اقل من المعادن الثقيلة وتقدر الاحتياطات الموجودة ب٢٥ مليون طن من الخام عالي التركيز.

في جين اظهرت دراسات اخرى أن مصر تمتلك احتياطي يبلغ ٣٦٦ مليون طن من الرمال السوداء بمتوسط تركيز٢ الى ٤,٣ ٪معادن ثقيلة.

وقد اوضحت الدراسات المعدنية أن اغلب المكونات المعدنية الاقتصادية في رواسب المال السوداء المصرية تتركز في الحجم الحبيبي ١٢٥,٠ ملم ومعظمها بين ١٢٤,٠ و٠٧٦,٠ملم وهو ما يعني سهولة فصلها بالفصل الميكانيكي غير المكلف.

## طرق استغلال الرمال السوداء

وقد حدد خبراء بشركة النصر للتعدين أفضل طرق استغلال هذه الرمال وتحويلها إلى منتجات اقتصادية بأقل كلفة التكنولوجية باستخدام أجهزة تعمل على فصل رواسب هذه الرمال الثقيلة في أماكنها وإعادة الرمال الباقية إلى أماكنها مرة أخري حتى لا تكون هناك تغيرات بيئية أو في المناسيب.

وتتم هذه العملية باستخدام ماكينة جرافة وشفاطة في نفس الوقت وتوضع في بركة خاصة بعمق ٥ أمتار وتقوم بتقليب الرمال التي أمامها عند قاع البركة فتنهار هذه الرمال من القاع وكل ما فوقها، ويتم شفط خليط الماء والرمال بطلمية رمال ثم يدفع الخليط في أنبوبة إلى وحدة التركيز الأولي العائمة لاستخلاص الركاز وإعادة الرمال المتبقية إلى الخلف

ثم تدخل المرحلة الثانية وهي عملية استخلاص تعتمد على الاختلاف في الوزن النوعي بين الركاز والعادم، وترفع نسبة الركاز إلى ٤٠% ثم يدفع خليط الرمال والماء إلى جهاز فصل حلزوني حيث يتم رفع نسبة الركاز إلى ٩٠ % وبعدها يمكن تخليص الركاز من باقي الشوائب بحيث تصل إلى ١٠٠ %تقريبا، ثم تدخل مرحلة جديدة على جهاز يسمي بجهاز الفصل وفيه يتم فصل المعادن بالنقاوة المطلوبة وتستخدم فيه الطرق الكهربية والمغناطيسية، والجدير بالذكر ان مراحل التركيز والفصل لا تستغرق سوي ساعات بسيطة وبتكاليف زهيدة.

## أين توجد الرمال المشعة؟

ويذكر ان هذه الرمال محملة بقدر كبير من المواد المشعة وخاصة الموجودة في بلطيم وبحيرة البرلس في محافظة كفر الشيخ، وأن ٤% من الرمال السوداء تحتوي على "اليورانيوم" و"الثيريوم" و"الاسترونشيوم" المشع، اضافة الي نسب متفاوتة من معدن الذهب الحر.

ويبقى الحديث عن طرق مبتكرة للاستغلال شريطة الحفاظ على الدلتا من الغرق وتجنب تعريض المواطنين لمواد مشعة بإهمال وسائل الحماية والامان في كل مراحل هذه الصناعة.

## استغلال الرمال السوداء

في الفترة من 2000-2003 قامت هيئة المواد النووية بإجراء دراسة شاملة غير مسبوقة لاستكشاف وتقييم تلك الرواسب للبدء في استغلالها وفق الأسس العالمية للاستثمار الأمن في التعدين القابل للتمويل بنكيا انتهت بإعداد دراسة جدوى مبدئية لاستغلال الرمال السوداء في منطقة كثبان البرلس. انتهت هذه الدراسة الى ما يلي:

أسفر الاستكشاف الجيوفيزيائي الجوي (بطائرة الهيئة) على ساحل البحر المتوسط من ادكو غربا حتى العريش شرقا عن تحديد موقعا لتواجد رواسب الرمال السوداء على ساحل البحر المتوسط. وهذه المواقع تحتاج الى دراسات تقييم دقيقة لاحتياطيات الخامات وفصل تجريبي للمعادن ودراسات جدوى لاستغلال هذه الخامات.

تم اجراء دراسة تقييم شاملة ودقيقة لاستغلال معادن الرمال السوداء بموقع كثبان البرلس على ساحل نظرا لاحتوائه على أعلي تركيز للمعادن ولامتداده لمسافة 24 كم على الساحل.

فى عام 1995، تبنت وزارة الكهرباء والطاقة المصرية موضوع إنشاء مصنع للرمال السوداء للبحث عن واستغلال المعادن الاقتصادية الموجودة بالرمال السوداء في مدينة كفر الشيخ والتي تمتلك أكبر تركيز للمعادن الاقتصادية؛ حوالي 80% في منطقة البرلس. ووضع حجر الأساس لهذا المصنع علي ساحل البحر الغربي بالمحافظة، حيث تزامن ذلك مع صدور قرار وزير الصناعة والثروة المعدنية في ذلك التوقيت تحت رقم 20 لسنة 1995 بإجراء تخطيط شامل للساحل الشمالي وتحديد مركز الرمال السوداء بطول الساحل.

تكلف إنشاء هذا المصنع وقتها أكثر من حوالي 20 مليون جنيه، وكان من المخطط له أن يتم الانتهاء من عمليات الإنشاء والتجهيز للتشغيل بحلول عام 1997، إلا أن هذه الخطوة حُكم عليها بالفشل مرة أخرى لعدم وجود إرادة سياسية حقيقية لاستغلال هذه الرمال.

فى عام 2008، كلفت الحكومة المصرية شركة (داونر ماينينج) الأسترالية بإجراء دراسة شاملة عن الرمال السوداء في مصر وتحديد الجدوى الاقتصادية منها. وأكدت الدراسة أهمية المشروع ولذلك طرح العديد من البنوك المصرية في ذلك الوقت فكرة إمكانية تمويلها للمشروع بالكامل، ولكنه لم يكتمل.

فى عام 2010 قامت هيئة المواد النووية بطرح مزايدة علنية لاستغلال الرمال السوداء في منطقة البرلس بمحافظة كفر الشيخ علي ساحل البحر الأبيض المتوسط بطول حوالي 19 كم، ولم يتقدم لهذه المزايدة سوى شركة واحدة فقط هي كريستال السعودية وهي شركة متخصصة في إنتاج وتوزيع ثاني أكسيد التيتانيوم، مما حول الموضوع من مزايدة علنية طرحتها الهيئة إلى قرار بالأمر المباشر لإسناد المشروع لهذه الشركة، مما تسبب في تعطيل المشروع مجددًا، خصوصًا بعد اندلاع أحداث 25 يناير وما لحقها من أحداث وتداعيات على مصر.

فى أبريل من عام 2016 تم تأسيس أول شركة مصرية لتعدين الرمال السوداء، وهي الشركة الوطنية للرمال السوداء بالبرلس بمدينة كفر الشيخ، وقدرت تكلفة المشروع استثمارات بحوالي 2 مليار جنيه، وتسهم القوات المسلحة كشريك أساسي بنسبة حوالي 61% منه وأحد البنوك بنسبة حوالي 14% وهيئة المواد النووية بنسبة حوالي 15%.